

日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

SO1PO975US01

RS  
#4  
12-7-01  
JC978 U.S. PRO  
09/893929  
06/28/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 6月30日

出願番号

Application Number:

特願2000-199102

出願人

Applicant(s):

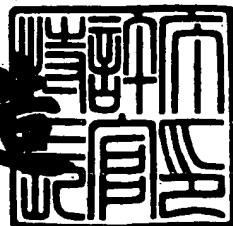
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕三



【書類名】 特許願  
【整理番号】 9900994402  
【提出日】 平成12年 6月30日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04B 1/707  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内  
【氏名】 吉村 司  
【特許出願人】  
【識別番号】 000002185  
【氏名又は名称】 ソニー株式会社  
【代表者】 出井 伸之  
【代理人】  
【識別番号】 100080883  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 松隈 秀盛  
【電話番号】 03-3343-5821  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 012645  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9707386  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 受信方法及び受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パイロットシンボルが伝送データに付加されて無線伝送された信号を受信する受信方法において、

受信信号からパイロットシンボルの位相を判定する位相判定ステップと、

上記位相判定ステップで得た位相に基づいて、上記受信信号の同期タイミングを判定する同期判定ステップと、

上記同期判定ステップで得た同期タイミングを基準として受信信号を復調する受信処理ステップと

を具えることを特徴とする受信方法。

【請求項2】 請求項1記載の受信方法において、

受信信号の信号強度を検出する信号強度検出ステップを更に具え、

上記同期判定ステップで、上記位相判定ステップで得た位相と、上記信号強度検出ステップで得た信号強度に基づいて、上記受信信号に同期したタイミングを検出するようにした

受信方法。

【請求項3】 請求項1記載の受信方法において、

上記受信処理ステップで得た複数の系列の信号をレーク合成するレーク合成ステップを具え、

上記位相判定ステップでの位相判定は、上記レーク合成ステップでレーク合成される前の、それぞれの系列の受信信号から判定するようにした

受信方法。

【請求項4】 請求項3記載の受信方法において、

上記同期判定ステップで同期タイミングが所定の状態で検出できない系列については、上記レーク合成ステップで、合成しないようにした

受信方法。

【請求項5】 パイロットシンボルが伝送データに付加されて無線伝送された信号を受信する受信装置において、

受信信号からパイロットシンボルの位相を判定する位相判定手段と、  
上記位相判定手段で得た位相に基づいて、上記受信信号の同期タイミングを判  
定する同期判定手段と、

上記同期判定手段で得た同期タイミングを基準として受信信号を復調する受信  
処理手段と

を具えることを特徴とする受信装置。

【請求項6】 請求項5記載の受信装置において、

受信信号の信号強度を検出する信号強度検出手段を更に具え、

上記同期判定手段で、上記位相判定手段で得た位相と、上記信号強度検出手段  
で得た信号強度に基づいて、上記受信信号に同期したタイミングを検出するよう  
にした

受信装置。

【請求項7】 請求項5記載の受信装置において、

上記受信処理手段で得た複数の系列の信号をレーク合成するレーク合成手段を  
具え、

上記位相判定手段での位相判定は、上記レーク合成手段でレーク合成される前  
の、それぞれの系列の受信信号から判定するようにした

受信装置。

【請求項8】 請求項7記載の受信装置において、

上記同期判定手段で同期タイミングが所定の状態で検出できない系列について  
は、上記レーク合成手段で、合成しないようにした

受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信端末装置に適用される受信方法及び受信装置に関し、特に  
CDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続) 方式によるセ  
ルラ無線通信システムに適用して好適な受信方法及び受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、移動体通信分野の市場が急速に拡大しているが、無線を用いたデジタル携帯電話システムにおける特有の問題としてフェージングがある。

【0003】

このフェージングとは、自然現象や構造物等による影響を受けて状態が時々刻々と変化する伝送路において、異なる多くの電波を携帯電話機などの移動局が受信しながら移動した場合、ドップラー効果のために前方からの電波の周波数が高くなると共に、後方からの電波の周波数が低くなり、これらの各電波がそれぞれ受信されて合成されたときに振幅と位相がひずむことによって受信レベルが変動する現象であり、伝送品質の劣化を引き起こす原因となっている。

【0004】

このようなフェージングに起因する伝送品質の劣化を補償するために、移動通信システムでは、例えば送信側である基地局において送信データに対して畳み込み符号化を行うと共に、インターリーブによってデータの並び替えを行い、その結果得られる符号化ビット系列を変調処理することにより情報シンボル群を生成する。

【0005】

そして基地局においては、情報シンボル群に、別チャンネルでパイロットシンボルのみのフレームを付加し、その結果得られる送信シンボル群に対してフィルタリング処理、デジタルアナログ変換処理及び周波数変換処理を施すことによって、所定周波数チャンネルの送信信号を生成するアンテナを介して携帯電話機に送信する。

【0006】

因みに、ここで付加されるパイロットシンボルは、受信側である携帯電話機において予め分かっている既知パターンのシンボルであり、当該携帯電話機は既知パターンのパイロットシンボルと受信データのパイロットシンボルとを比較することにより、フェージングの特性を推定し得るようになされている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところでかかる構成の携帯電話機においては、移動速度に応じてフェージングの特性が大きく変化し、マルチバスによるフェージングの影響を受けやすい。それに伴って、携帯電話機が備える受信装置の同期が外れてしまう場合が存在した。

【0008】

このため携帯電話機は、移動速度に応じて変化するフェージングに起因した伝送品質の劣化を補償することが困難であり、受信特性を向上し得ないという問題があった。

【0009】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、同期判定を高速で行い、伝送品質の劣化を補償して受信特性を向上し得る受信装置及び受信方法を提案することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、受信信号からパイロットシンボルの位相を判定し、その判断した位相に基づいて、受信信号の同期タイミングを判定し、その同期タイミングを基準として受信信号を復調するようにしたのである。

【0011】

このようにしたことで、パイロット信号成分の位相を基準とした正確なタイミングで受信信号を復調できるようになる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の一実施の形態を説明する。

【0013】

図1は、本例の携帯電話システムの構成を示したものである。図1において、1はデジタル携帯電話システムを全体として示し、通信サービスを提供するエリアを分割してなる各セル内に配置された基地局2と、当該基地局2と双方向で通信する移動局としての携帯電話機3とによって構成されている。

【0014】

図1に示すように、基地局2から携帯電話機3に届く信号には、基地局2からの電波が携帯電話機3に直接届くパスP1の他に、基地局2からの電波が建物4を反射して携帯電話機2に届くパスP2や、基地局2からの電波が別の建物5を反射して携帯電話機2に届くパスP3等、複数のパスがある。

#### 【0015】

ここで、デジタル携帯電話システム1において送信側では、所定の周波数チャネルを所定間隔幅のフレームで時間的に区分けすると共に、そのフレームをそれぞれ所定時間幅のタイムスロットに分割して送信信号を送信するようになされている。なお、以降の説明では、送信用に割り当てられたタイムスロットを送信スロットと呼び、受信して得られたフレームのタイムスロットを受信スロットと呼ぶ。

#### 【0016】

図2は、デジタル携帯電話システム1の基地局2の構成を示した図である。図2に示すように、基地局2は送信データである情報ビット系列S1を畳み込み符号化回路11に入力する。畳み込み符号化回路11は、所定段数のシフトレジスタとエクスクルーシブオア回路とからなり、入力された情報ビット系列S1に対して畳み込み符号化を施し、その結果得られる符号化ビット系列S2をインターリーブバッファ12に送信する。

#### 【0017】

インターリーブバッファ12は、符号化ビット系列S2を順番に内部の記憶領域に格納し、当該記憶領域全体に符号化ビット系列S2が格納されると（すなわち符号化ビット系列S2が所望量蓄積されると）、符号化ビット系列S2の順番をランダムに並び換え（以下、この順番を並び換えることをインターリーブと呼ぶ）、その結果得られる符号化ビット系列S3をスロット化処理回路13に送出する。

#### 【0018】

因みに、インターリーブバッファ3の記憶容量としては、複数の送信スロットに符号化ビット系列S3が分散されるようにするため、複数スロット分の記憶容量を有している。

## 【0019】

スロット化処理回路13は、符号化ビット系列S3を送信スロットに割り当てるために当該符号化ビット系列S3を所定ビット数毎に区分けし、その結果得られる符号化ビット群S4を順番にQPSK(Quadrature Phase Shift Keying)変調回路14に送出する。

## 【0020】

QPSK変調回路14は、符号化ビット群S4に対してそれぞれQPSK変調処理を施し、その結果得られる情報シンボル群S5を順に加算回路15に送出する。

## 【0021】

加算回路15は、図3に示すように、送信スロットに応じて区分けされた情報シンボル群S5にパイロットシンボル発生回路16から供給されるパイロットシンボルPを付加し、その結果得られる送信シンボル群S6を順にスペクトラム拡散処理回路17に送出する。

## 【0022】

ここで、付加されるパイロットシンボルPは受信側である携帯電話機3において予め分かっている既知パターンのシンボルであり、受信側では同一のパイロットシンボルPをリファレンスとして用いることにより、フェージング等による伝送路の特性を推定し得るようになされている。

## 【0023】

スペクトラム拡散処理回路17は、内部のPN(Pseudo Noise)コード生成器(図示せず)によって生成したPNコードを送信シンボル群S6に乗算することによりスペクトラム拡散処理を施し、その結果得られる広帯域拡散信号S7をRF(Radio Frequency:高周波)回路18に送出する。

## 【0024】

RF回路18は、広帯域拡散信号S7に対してフィルタリング処理及びデジタルアナログ変換処理を施して送信信号を生成し、これを周波数変換することにより所定周波数チャンネルの送信信号S8を生成した後、アンテナ19を介して無線送信するようになされている。

## 【0025】

基地局2から送信された送信信号S8は、空間中において一般にノイズの混入を受けると共にフェージングの影響を受ける。すなわち送信信号S8が伝搬される空間は伝送路6に等価であると見なすことができるので、送信信号S8は伝搬されている間にフェージング発生源21からの影響を乗算器22による乗算形式で受け、ノイズ発生源23からのノイズを加算器24による加算形式で受けることになる。

## 【0026】

このように伝送路6を伝搬されてきた送信信号S8は、ノイズ及びフェージングの影響を受けた状態の送信信号S9として携帯電話機3のアンテナ31（図4参照）によって受信される。

## 【0027】

次に、移動局である携帯電話機3の構成を、図4を参照して説明する。携帯電話機3は、アンテナ31で送信信号S9を受信することにより得た受信信号S11を、受信処理部30のRF回路32に入力する。RF回路32は、受信信号S11をベースバンドの帯域まで周波数変換した後、上述した広帯域拡散信号S7に対応した広帯域拡散信号S12を取り出し、これをアナログ/デジタル変換回路（A/D回路）33に送出する。

## 【0028】

A/D回路33は、広帯域拡散信号S12に対してデジタル変換処理を施し、その結果得られるデジタル広帯域拡散信号S13をサーチャ回路34、逆拡散処理回路35、37及び39に送出する。

## 【0029】

次にサーチャ回路34は、並列接続された多段数のシフトレジスタ及び総加算器によって構成されるマッチトフィルタであり、内部で発生した局部PNコードの位相を順次シフトしながら当該局部PNコードと広帯域拡散信号S13とを並列的に乗算して加算することにより相関値を算出し、当該相関値のピークが得られたときを同期取得したタイミングとして逆拡散処理回路35、37、38及び復調回路36、38、40に通知する。

## 【0030】

これにより逆拡散処理回路35, 37, 39及び復調回路36, 38, 40は、サーチャ34から通知されるタイミングを基に逆拡散処理及び復調処理を開始するようになされている。

## 【0031】

逆拡散処理回路35, 37及び39は、A/D回路33から広帯域拡散信号S13が振り分けられて供給されるようになされており、それぞれのパスに対して逆拡散処理を施すことにより、基地局2で生成した送信シンボル群S6(図3参照)に対応する送信シンボル群S14, S15及びS16を生成し、これを復調回路36, 38及び40に送信する。

## 【0032】

復調回路36, 38及び40は、送信シンボル群S14, S15及びS16に対してそれぞれQPSK復調処理を施し、その結果得られる符号化ビット群S17, S18及びS19を同期判定回路41, 42, 43及びレーク(RAKE)合成器44に送出する。同期判定回路41, 42, 43に供給する符号化ビット群S17, S18及びS19については、パイロットシンボルPの符号化ビット群であり、レーク合成器44に供給する符号化ビット群S17, S18及びS19については、情報シンボルの符号化ビット群である。

## 【0033】

ここで、逆拡散処理回路35、復調回路36及び同期判定回路41の一組(1つの系列)を通常フィンガ回路と呼んでおり、この実施の形態における携帯電話機3の受信処理部30にはマルチパスに対応して例えば3組のフィンガ回路が設けられている。

## 【0034】

しかしながら、マルチパスによる種々のパスを介して携帯電話機3に到達した送信信号S9の中には、データとして十分に復調し得ないものも存在しているので、各フィンガ回路に割り当てたパスを切り換える処理が必要になる。

## 【0035】

そこで同期判定回路41, 42及び43は、復調回路から供給されるパイロッ

トシンボルを用いて、同期判定を行い、逆拡散処理回路35及び復調回路36、逆拡散処理回路37及び復調回路38、逆拡散処理回路39及び復調回路40の組み合わせでなる各フィンガ回路に割り当てたバスの同期が外れたら、そのバスの信号を加算しないように切り換えるように制御する。

## 【0036】

すなわち受信処理制御部50は、所定速度で移動しているときにはマルチバスの状態が瞬時に切り換わるので、各フィンガ回路に割り当てたバスの同期が外れた状態であると判断できる状況になったら、そのバスの信号を加算しないように切り換える制御を行う。

## 【0037】

ところで復調回路36、38及び40は、受信シンボル群S14、S15及びS16におけるパイロットシンボルPの復調結果に、フェージングの影響による位置ずれ及び振幅ずれが発生している否かを判定することにより、チャンネル推定を行う。

## 【0038】

復調回路36、38及び40は、パイロットシンボルPの復調結果を調べて、予め保持しているリファレンスの位相及び振幅に対して位相ずれ及び振幅ずれが発生しているときには、パイロットシンボルPに続く情報シンボルIの復調結果を位相ずれ分及び振幅ずれ分だけ戻し、これを符号化ビット群S17、S18及びS19としてレーク合成器44に送出する。

## 【0039】

レーク合成器44は、復調回路36、38及び40から供給された符号化ビット群S17、S18及びS19を、マルチバスによる到達時刻の時間的な位相ずれを同期させた状態で合成し、その結果得られる符号化ビット群S20をスロット連結処理回路45に送出する。

## 【0040】

スロット連結処理回路45は、スロット単位で断片的に得られる符号化ビット群S20を連続信号となるように連結する回路であり、次段のデインターリーブ及びビタビデコーダ46のデインターリーブバッファの記憶容量分だけ符号化ビ

ット群S20を蓄積した後、当該符号化ビット群S20を連結し、その結果得られる符号化ビット系列S21をデインターリーブ及びビタビデコーダ46に送出する。

【0041】

デインターリーブ及びビタビデコーダ46は、複数スロット分の記憶容量を有しており、供給される符号化ビット系列S21を順次内部の記憶領域に格納し、基地局3のインターリーブバッファ13で行った並び換えと逆の手順で符号化ビット系列S21の順番を並び換えることにより元の並び順に戻した後、さらに畳み込み符号のトレリスを考え、データとして取り得る全ての状態遷移の中から最も確からしい状態を推定（いわゆる最尤系列推定）することにより、送信された情報ビット系列S22を復元する。

【0042】

なお本例におけるデジタル携帯電話システム1においては、基地局2から携帯電話機3への方向、いわゆる下り方向の送受信についてのみ説明したが、実際には携帯電話機3にも送信回路が搭載されると共に基地局2にも受信回路が搭載されており、携帯電話機3から基地局2への通常の上り方向の送受信も行われるようになされている。

【0043】

図5は、本例の同期判定回路41、42及び43の構成を示すブロック図である。信号強度演算回路60は復調回路36、38及び40から供給されたパイロットシンボル群に対して、信号強度を演算し、信号強度信号S31を判定回路65に送出する。

【0044】

基準位相演算回路61は復調回路から供給されたパイロットシンボル群に対して基準位相を演算し、基準位相信号S32を位相判定回路63に送出する。

【0045】

位相判定回路62及び63はパイロットシンボル群および基準位相演算回路から供給された基準位相信号S32に対して、例えば図6で示すように、シンボル値を位相情報S33及びS34に変換する。図6では、シンボル値を16位相値

(Phase 0～15) に変換する例である。図6の例においては、位相情報を16分割する場合について述べたが、これ以外の種々の分割数で位相情報を得るようにも良い。

#### 【0046】

位相誤差判定回路64は位相判定回路62から供給される位相情報をS33を、位相判定回路63から供給される基準位相情報をS34に基づいて判定し、位相誤差情報をS35を判定回路65に送出する。

#### 【0047】

判定回路65は、受信処理制御部50により設定された閾値で信号強度演算回路60および位相誤差判定回路64から供給された情報S31及びS35を判定し同期判定を行う。同期が外れた場合には、受信処理制御部50は同期が外れたフィンガ回路の割り当てを新たなものに、切り換えるように制御する。

#### 【0048】

次に、その動作について図7のフローチャートを参照して説明する。先ず、ステップSP1において、信号強度演算回路60は復調回路から供給されたパイロットシンボル群に対して、信号強度の演算を行う。

#### 【0049】

次に、ステップSP2において、基準位相演算回路61は復調回路から供給されたパイロットシンボル群に対して基準位相の演算を行う。

#### 【0050】

次のステップSP3では、位相判定回路62及び63はパイロットシンボル群及び基準位相演算回路61から供給されたシンボルを位相情報をS33及びS34に変換する。

#### 【0051】

次のステップSP4では、位相誤差判定回路64は位相判定回路62から供給される位相情報をS33を、位相判定回路63から供給される基準位相情報をS34に基づいて判定を行う。

#### 【0052】

次のステップSP5では、判定回路65は、受信処理制御部50により設定さ

れた閾値（信号強度の閾値及び位相誤差の閾値）で信号強度演算回路60および位相誤差判定回路64から供給された情報S31及びS35に基づいて、同期判定を行う。同期が外れた場合には、受信処理制御部50は同期が外れたフィンガ回路の割り当てを、新たなものに切り換えるように制御する。同期状態が維持される場合には、ステップSP1に戻る。

#### 【0053】

以上説明した構成及び処理によれば、携帯電話機3は同期検出回路41, 42及び43から供給される同期情報に基づいてフィンガ自身の同期状態を確認し、伝送路状態に合わせた最適な受信処理を実行することにより、伝送品質の劣化を補償した受信特性を一段と向上することができる。また、受信データビットを使用した同期判定を行わないので、情報ビット系列S22を復元する時間が短縮でき、高速な同期判定を行うことができる。特に、従来のこの種のシステムに適用される受信装置では、レーク合成器で合成された後の信号から、受信データに含まれる同期ワードを検出して、その同期ワードの検出タイミングから同期検出を行うようにしていたので、同期タイミングの検出にもマルチパスフェージングの影響があったが、本例の場合には、レーク合成する前のそれぞれのパスから直接同期タイミングを検出し、良好に同期タイミングを検出できた系列（フィンガ）だけを使用するので、迅速かつ良好に処理が行える。

#### 【0054】

なお、上述した実施の形態では、同期タイミングの検出として、受信信号に含まれるパイロットシンボルの位相検出と、振幅情報である信号強度検出とから行うようにしたが、パイロットシンボルの位相検出だけから同期タイミングを検出するようにしても良い。

#### 【0055】

また、上述した実施の形態では、複数のフィンガを受信系の回路に設けて、その複数のフィンガの信号をレーク合成する構成としたが、レーク合成しない受信構成の場合にも、上述した同期タイミングの検出処理を適用することができる。

#### 【0056】

また、上述した実施の形態では、セルラ方式の無線通信端末において、CDM

A方式で所定の拡散コードにより拡散された信号を受信する受信装置に適用される同期検出装置としたが、他の方式の無線システムにおいて、同期タイミングを検出する場合にも適用できるものである。

#### 【0057】

##### 【発明の効果】

本発明によると、受信信号からパイロットシンボルの位相を判定し、その判断した位相に基づいて、受信信号の同期タイミングを判定し、その同期タイミングを基準として受信信号を復調するようにしたことで、パイロットシンボルの位相を基準とした正確なタイミングで良好に受信信号を復調できるようになり、受信特性を効果的に向上させることができるようになる。

#### 【0058】

この場合、受信信号の信号強度を検出する信号強度検出を行い、位相判定と信号強度検出に基づいて、受信信号に同期したタイミングを検出するようにしたことで、より正確に同期タイミングの検出が行え、より良好な復調ができるようになる。

#### 【0059】

また、復調された複数の系列の信号をレーク合成するようにし、位相判定については、このレーク合成が行われる前の、それぞれの系列の受信信号から判定するようにしたことで、レーク合成される前の各系列の信号の同期タイミングの検出が良好に行えるようになる。

#### 【0060】

さらに、同期判定を行う際に、同期タイミングが所定の状態で検出できない系列については、レーク合成しないようにしたことで、例えば受信状態が劣悪な系列については受信データに含まれなくなり、そのときのマルチパスフェージングの状況にかかわらず最適な受信処理が行え、伝送品質の劣化を補償して受信特性を効果的に向上させることができるようになる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施の形態によるデジタル携帯電話システムの構成例を示す説明図

である。

【図2】

本発明の一実施の形態による基地局の構成例を示すブロック図である。

【図3】

本発明の一実施の形態による伝送信号のスロットフォーマットの例を示す説明図である。

【図4】

本発明の一実施の形態による端末局（携帯電話機）の構成例を示すブロック図である。

【図5】

図4の端末局内の同期判定回路の構成例を示すブロック図である。

【図6】

本発明の一実施の形態による位相判定回路で判定される位相の例を示す説明図である。

【図7】

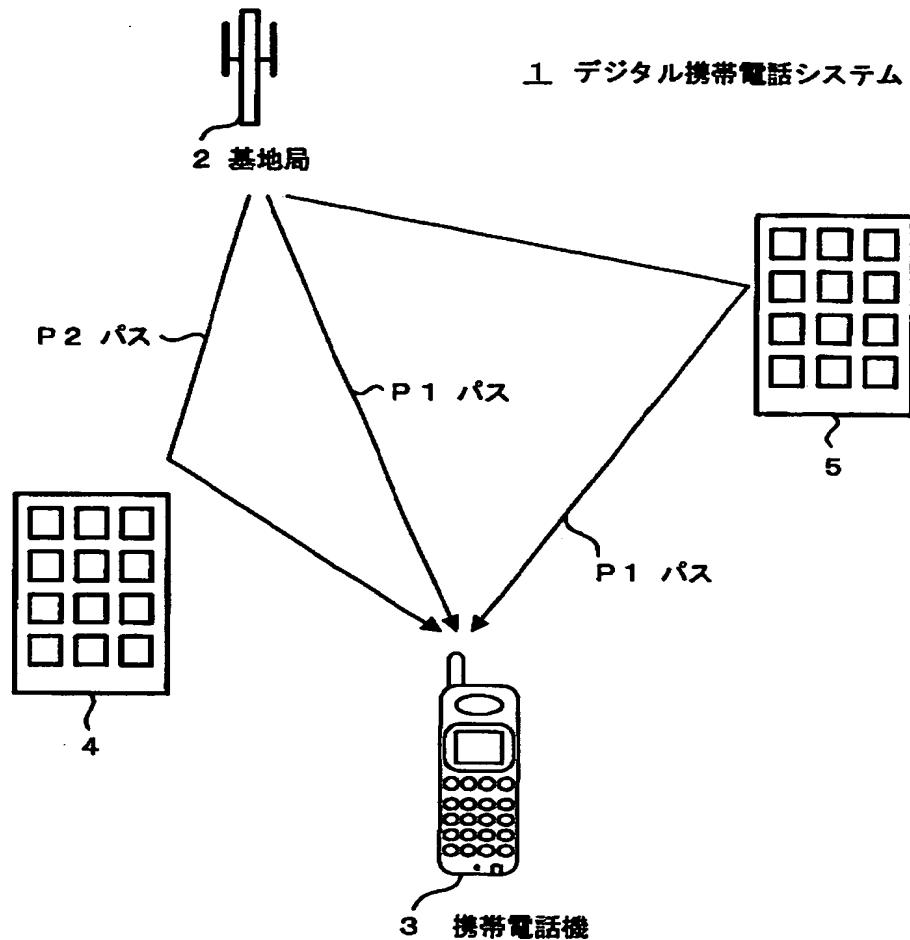
本発明の一実施の形態による同期判定処理例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 …デジタル携帯電話システム、 2 …基地局、 3 …携帯電話機、 4, 5 …建物、 30 …受信処理部、 31 …アンテナ、 32 …RF部、 33 …アナログ/デジタル変換回路、 34 …サーチャ回路、 35, 37, 39 …逆拡散処理回路、 36, 38, 40 …復調回路、 41, 42, 43 …同期判定回路、 44 …レーキ合成器、 45 …スロット連結処理部、 46 …デインターリーブ及びビタビデコーダ、 50 …受信処理制御部、 60 …信号強度演算回路、 61 …基準位相演算回路、 62, 63 …位相判定回路、 64 …位相誤差判定回路、 65 …判定回路

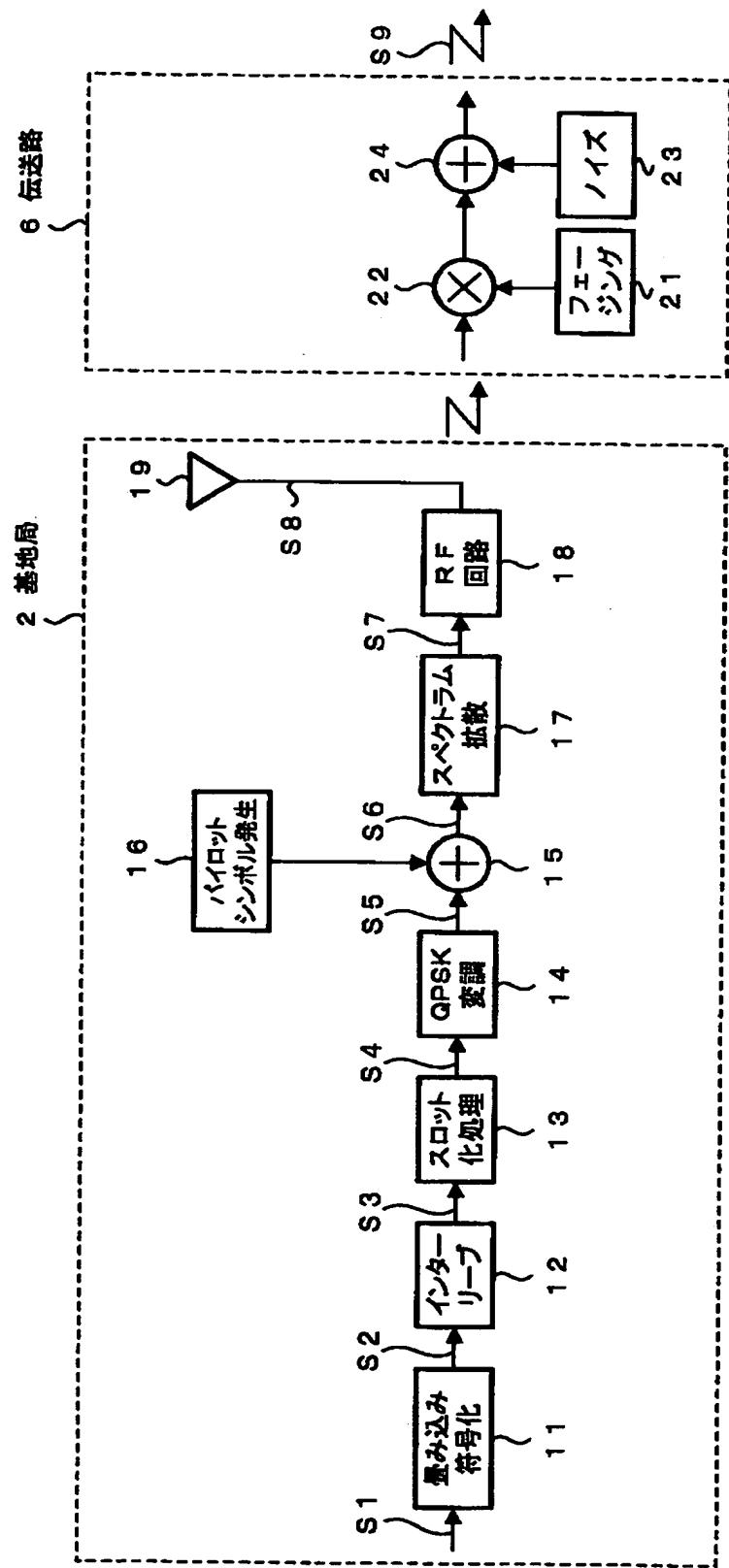
【書類名】 図面

【図1】



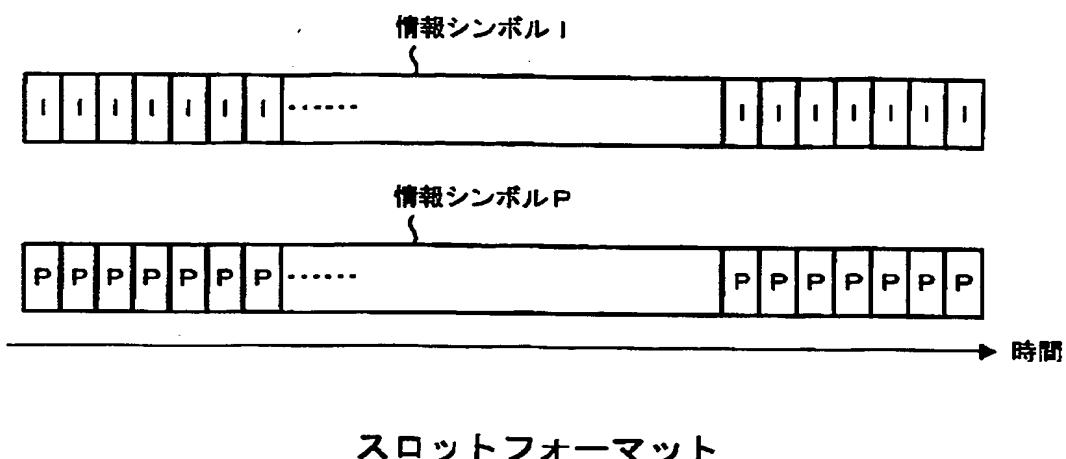
デジタル携帯電話システムの全体構成

【図2】



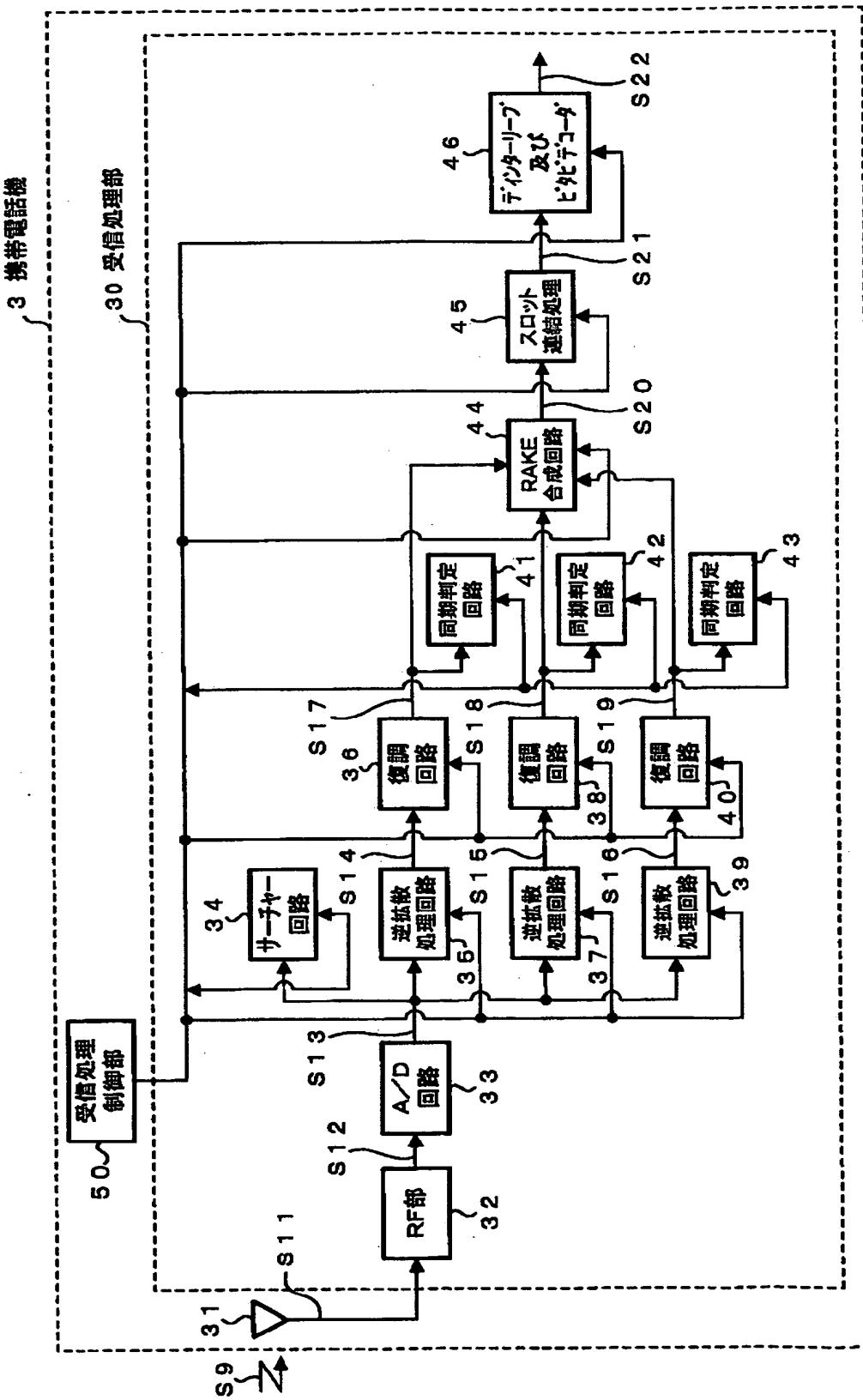
基地局の構成

【図3】



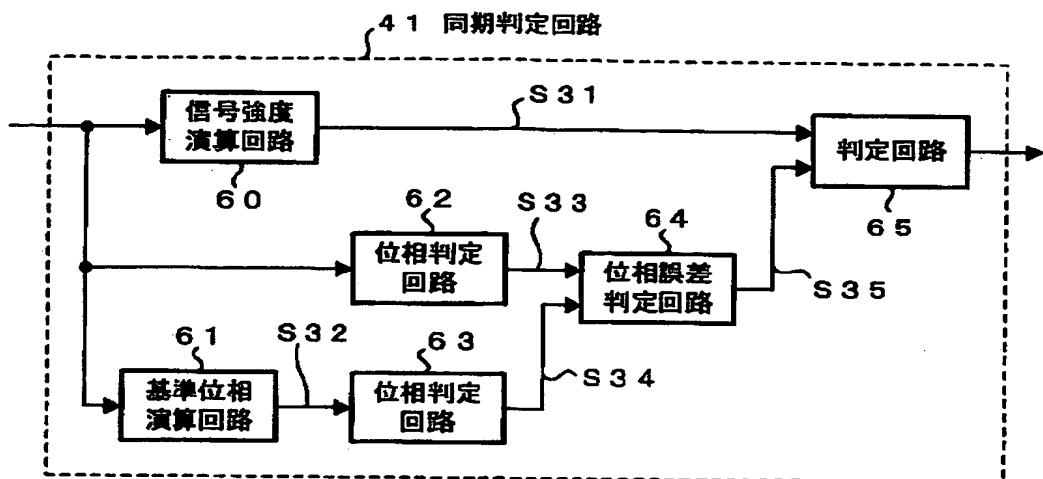
スロットフォーマット

## 【図4】



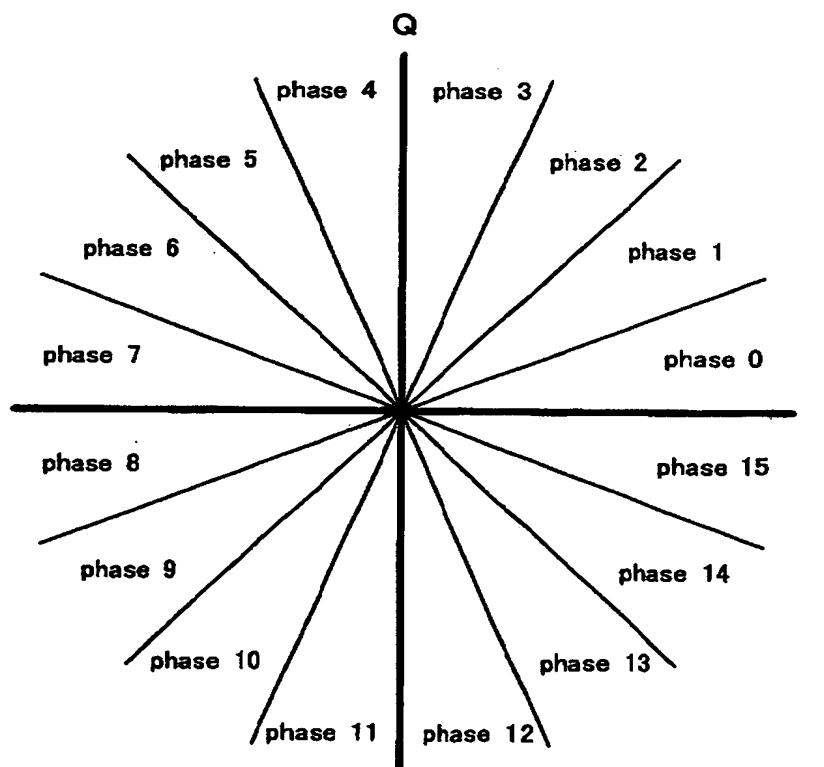
## 携帯電話機の構成

【図5】



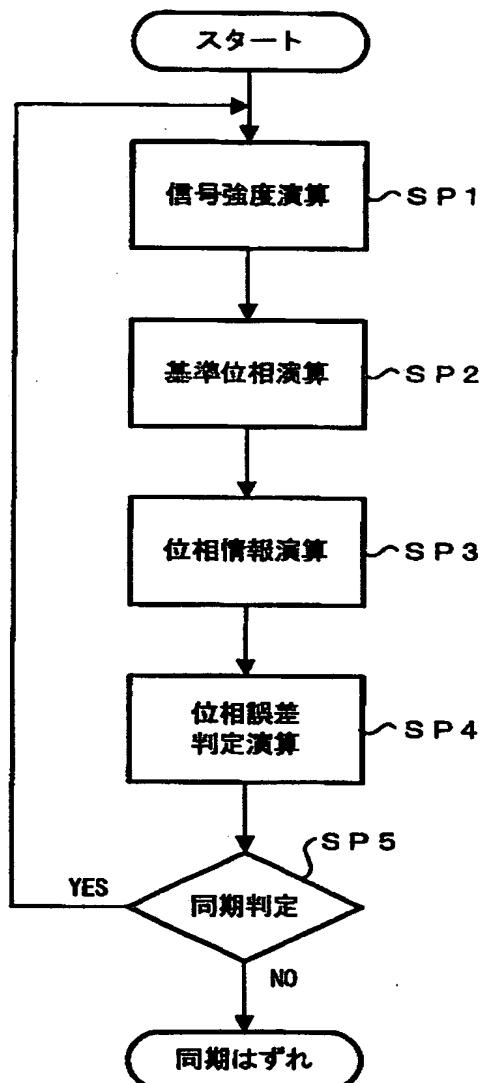
同期判定回路の構成

【図6】



位相判定回路の判定方法

【図7】



同期判定処理のフローチャート

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯電話などの無線通信端末において、同期判定を高速で行い、伝送品質の劣化を補償して受信特性を向上し得るようにする。

【解決手段】 パイロットシンボルが伝送データに合成されて無線伝送された信号を受信する場合に、受信信号からパイロットシンボルの位相を判定し、その判断した位相に基づいて、受信信号の同期タイミングを判定し、その同期タイミングを基準として受信信号を復調するようにした。

【選択図】 図5

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社